કાપડ વણવાનું ગણિત.

 હીસાબ સાથે.

ગુજરાતી ભાષામાં છપાવી પ્રગટ કર્તા

દેસાઈ મોહનલાલ અમરતલાલ.

અમદાવાદ

ટંકશાળમાં—"યુનિયન" પ્રિન્ટિંગ પ્રેસમાં

ઘેલાભાઈ નરસિંહદ્વારે છાપ્યું.

સને ૧૮૯૫. સંવત ૧૯૫૧.

કીમત રૂ ૦-૪-૦

કાપડ વણવાનું ગણિત.

હીસાબ સાથે.

ગુજરાતી ભાષામાં છપાવી પ્રગટ કર્ત્તા.

દેસાઈ મોહનલાલ અમરતલાલ.

અમદાવાદ

ટંકશાળમાં—"યુનિયન" પ્રિન્ટિંગ પ્રેસમાં

ઘેલાભાઈ નરસિંહદાસે છાપ્યું.

સને ૧૮૯૫. સંવત ૧૯૫૧.

કીમત રૂ ૦-૪-૦

પ્રસ્તાવના.

કારખાનામાં સાળો ઉપર કાપડ વણવાના હીસાબ વીશેનું ગુજરાતી લઘુ પુસ્તક સાળોના કારીગરોને કમતી કીમતે મળવાની ઘણી ખોટ છે તે પુરી પાડવા સારૂ આ લઘુ પુસ્તક ગુજરાતી ભાષામાં સેહેલાઈથી વાંચનાર સમજી શકે અને કાપડ વણવા બાબતના હીસાબ કરી શકે એવા હેતુથી રચવામાં આવું છે. જે કારીગરોને જુજ ગુજરાતી લખવા વાંચવાનું જ્ઞાન હશે તેને સમજ તરત પડસે અને આ વીષયનાં ઘણાં પુસ્તકો ઇંગ્રેજી ભાષામાં છપાએલાં છે તેમની કીમત ઘણી મોઘી હોવાથી ફક્ત મીલઓનરો અથવા કારખાનાના એજંન્ટો જેમને ફક્ત ઇંગ્રેજી ભાષાનું જ્ઞાન હોય છે તેઓજ રાખી સકે છે. સાધારણ વરગના કામ કરનારા કારીગરોને અથવા નોકરીઆતોને આવાં મોટી કીમતનાં ઇંગ્રેજી પુસતકો ખરીદ કરવાનું ફાવતું નથી. માટે આ લઘુ પુસ્તકની જુજ કીમત રાખીને સર્વે કારીગરોને અને જેઓને ગુજરાતી ભાષાનું જ્ઞાન છે તથા કારખાનાના માલ તથા સેર વીગેરેનો વેપાર કરનારાઓને આ પુસતક વાંચવાથી કાપડના હીસાબ ગણવા બાબતનું જ્ઞાન થસે એવા હેતુથી આ પુસ્તક રચવામાં આવું છે. આ પુસ્તકમાં ટુંકામાં નીશાનીઓ વાપરી છે તેની સમજ નીચે પ્રમાણે છે.

= એટલે બે રકમોના સરવાળા મળતા હોય તેની નીશાની.

+ બે અથવા વધારે રકમોનો સરવાળો કરવાની અથવા ઊમેરવાની નીશાની.

− એટલે બાદબાકી કરવાની નીશાની

× એટલે ગુણાકાર કરવાની નીશાની

÷ એટલે ભાગાકાર કરવાની નીશાની

$\sqrt{}$ એટલે વર્ગ મુળ કાઢવાની નીશાની

· એટલે દશાંશનું ચીન્હ સમજવાની નીશાની

૨ $\frac{1}{2}$થી ૩ સાળો તેના પ્રેપરેશનના સાચા સાથે ખેંચવામાં એક ઈન્ડીકેટેડ હોર્સપાવર અથવા ઘોડાબળ એટલે યેનજીનનું ઘોડાબળ વપરાએ છે.

આ પુસ્તકમાં કેટલાક ઇંગ્રેજી શબ્દો વાપરેલા છે તે કારીગરો કામ કરતી વખતે અથવા કારખાનામાં એક બીજા સાથે બોલવામાં વાપરે છે અને તે ઇંગ્રેજી શબ્દોના અર્થ ગુજરાતી ભાષામાં કવચીતજ બોલવામાં આવે છે માટે અંગ્રેજી શબ્દો વાપરવાની જરૂર પડી છે.

આ પુસ્તકમાં કોઈ ઠેકાણે ભુલ રહી ગઈ હોય અથવા કોઇને ભુલ

માલમ પડે તો વાંચનારે સુધારી લેવી અને અમને લખી જણાવસે તો તેમના ઉપર અમારો ભારે ઊપકાર થશે. અને ભુલ હોઅ તે માફ કરશો.

હાલના જમાનામાં કાપડ સુતર વણવાનો વેપાર ઘણો વધી પડયો છે. અતરે અને વીલાયતમાં પણ આ કાપડ સુતરના કારખાનાના ધંધામાં કાંમપીટીશન એટલે હરીફાઇ અથવા પડછો એવો શબ્ત છે કે કોઇ નવા વેપારીને આવી તરેહના નવા કારખાનાના મીલઓનરો અથવા એજંટોનો ધંધો કરવાની ખાયસ હોઅ તો તેવા વેપારીઓએ આ નીચે લખેલી નજીવી બાબતો વીશે પુરતું ધ્યાન પોચાડીને ધંધામાં આગળ પડવું. તેમાં તેનો ફતેહ થશે. બનતાં સુધી આવાં કારખાનાનો ધંધો શરૂ કરનારને કારખાનું બનાવવામાં સાંચા, ઇમારત, વીગરેમાં જેટલાં નાણા જોઇએ તેની સવડ અગાઉથી કરી રાખવી. તે શીવાઅ રૂઊ વીગેરે માલ ખરીદ કરીને કાપડ, સુતર બનાવવામાં નાણું રોકવાની જરૂર પડે અને તેમાંથી લાભ મેળવવા સારૂ જેટલાં નાણાંની જરૂર છે તેની સવડ કરી રાખવી. ઊપર બતાવા પ્રમાણે નાણાંની સવડ નહી હોય તો તે ધંધામાં લાભ કમતી મળસે. કારખાનું કરવા સારૂ મથકની જગ્યા પસંદ કરી રાખવી જોઇએ તેમજ કારખાનું બાંધવાનો ઘાટ પસંદ કરવો જોઇએ જેવા સાંચા જોઇએ તે સાંચા સારા મેકરના અથવા બનાવનારના પસંદ કરી ખરીદ કરવા. કારખાનાનો વહીવટ હુસીઆરીથી તથા કરકસરથી અને સુધ પ્રમાણીકપણાથી ચલાવવો. આવાં કારખાનાના મેનેજરોએ પોતાના ધંધામાં હાથથી તમાંમ બાબતનો અનુભવ કરેલો જોઇએ અને પોતાના તાબાના માણસોને તેમજ સાંચા ઊપર દેખરેખ રાખવી જોઇએ આવા કારખાનાના વેપારના કાંમમાં હુસીઆરી, ડાહાપણ, અગમ બુદ્ધી, અને હીંમત રાખવી જોઇએ જયારે સમજવામાં આવે કે નવા સુધારાના સાંચાથી ફાઅદો થાઅ છે તો જુના સાંચા જુના વીચારને વળગી રહીને રાખવા નહી પણ બદલી નાંખવા. જે નવા વેપારીની આ ઊપર લખેલી બાબતોની સારી માહેતી અને નાણાંની પુરતી સવડ નથી તેણે રૂઊના આવા ધંધામાં પોતાનાં નાણાં રોકવાં એ લાભ ભરેલું નથી કારણ કે આવા ધંધામાં સાંચા સબંધીનું જ્ઞાન, વીધાનું જ્ઞાન અને રૂઊના વેપારનું જ્ઞાન તથા અનુભવ અને તેની સાથે તન દેઇને વીધા ઊધોગ અને ડાહાપણથી અને સુધ પ્રમાણીકપણાથી કામ કરવાની હીમત રાખે તો તે ધંધામાં ફતેહ પામવાનું હરકત નથી.

અનુક્રમણિકા.

——:o:——

કાપડ વણવાનું ગણીત.

૧ કાપડની પોહોળાઇ કરતાં ફણીમાં સેંકડે પાંચ ટકા પ્રમાણે પોહોળાઇ વ- ધારે રાખવામાં આવે છે.

૨ ૪૦ ઇંચ પોહોળુ કાપડ ૭૫નની ફણીમાં બનાવ્યું છે અને સેકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ફણીની પોહોળાઇ વધારીએ તો ફણીમાં કેટલા તાર જોઇએ ? ૪૦+૨ (પાંચ ટકા પ્રમાણે)=૪૨ ઇંચ ફણીની પોહોળાઇ થઈ. ૪૨×૫૬= ૨૩૫૨ તાર. જવાબ.

૩ ૯૦ વાર લાંબા કાપડમાં ૪૨ નંબરનો વાણો છે અને ¼ઇંચમાં ૧૪ પીક નાંખેલાં છે તો તાણાનું કંટ્રાકસન કેટલું થશે ? કોષ્ટક ૧ પ્રમાણે ૪ ટકા મુજબ કંટ્રાકસન થાય એવું અનુમાન કરેલું છે. પાને ૬ જુઓ.

૯૦ વાર×૪=૩૬૦ ÷ ૧૦૦=૩ વારને ૨૨ ઇંચ જવાબ એટલે ૯૦વાર કાપડની લંબાઈ હોય તો કંટ્રાકસન પ્રમાણે ૯૩ વાર ને ૨૨ ઇંચ તાણો લાંબો રાખવો જોઇએ.

૪ ૪૦ ઇંચ પોહોળું કાપડ ૭૫ વાર લાંબુ છે તેમાં ૬૦ની ફણી ૩૦ નં- બરનું તાણાનું સુતર અને ૩૬ નંબરનું વાણાનું સુતર અને ¼ઇંચમાં ૧૫ પીક રાખેતો કાપડના તાણાનું વજન કેટલું થાય ?

કાપડની પોહોળાઈ ૪૦ ઇંચિ +૨ ઇંચ (૫ ટકા પ્રમાણે)=૪૨ ઇંચ ફણીની પોહોળાઇ થઈ. ૪૨×૬૦=૨૫૨૦ તાર થયા હવે નીયમ ૧ પ્રમાણે ૧૫ પીક×૧૨=૧૮૦ ÷ ૩૬=૫ ટકા કંટ્રાકસન વાણાના સુતરનું જોઇએ. ૭૫ વાર+૩ વારને ૨૭ ઇંચ (૫ ટકા પ્રમાણે થયા)=૭૮ વારને ૨૭ ઇંચિ તાણાની લંબાઈ થઇ. હવે ૨૫૨૦ તાર×૭૮ વારને ૨૭ ઇંચ=૧૯ ૮૪૫૦ વાર તાણાનું સુતર થયું. હવે ૧હેંકની લંબાઈ ૮૪૦ વાર છેતો ૧૯૮૪૫૦÷૮૪૦=૨૩૬$\frac{1}{4}$ હેંકની લંબાઇ થઇ, હવે ૨૩૬$\frac{1}{4}$÷૩૦ તાણાનું સુતર=૭ રતલ ને ૧૪ અઊસ કાપડના તાણાનું વજન થયું.

૫ ૪૦ ઇંચ પોહોળુ કાપડ ૭૫ વાર લાંબુ ૩૬ નંબરનો વાણો અને ¼ઇં- ચમાં ૧૫ પીક છે; તો તેવા કાપડમાં વાણો કેટલા રતલ જોઇસે ?

૪૦+૨ (કંટ્રાકસન પ્રમાણે)=૪૨ઇંચ ફણીની પોહોળાઈ થઈ હવે ¼

ઇંચમાં ૧૫ પીકતો ૧ ઇંચમાં ૬૦ પીક થયા. તો ૪૨×૬૦ પીક=૨૫૨૦ તાર હવે ૨૫૨૦×૭૫ વાર લંબાઇ=૧૮૯૦૦૦÷૮૪૦ એક હેંકની લંબાઇ =૨૨૫ હેંક થઈ. હવે ૨૨૫÷૩૬ નંબરનો વાણો=૬ રતળને ૪ આંઊસ જવાબ વાણાના સુતરનું વજન.

૬ એક કાપડની પોહોળાઈ ૬૦ ઇંચ છે. ૪૦ વાર લંબાઇ છે તેમાં ૫૦ની ફણી અને દરે ¼ ઇંચમાં ૧૨ પીકછે તે કાપડનું વજન ૬ રતળ થાઅછે તો તેમાં કીયા નંબરનું સુતર વાપરૂં છે.

તાણો ૬૦ ઇંચ+૩ (૫ ટકા પ્રમાણે) =૬૩ ફણીની પોહોળાઇ થઇ હવે ૪૦ વાર લાંબુ+૨ (કંટ્રાકસનના ૫ ટકા પ્રમાણે)=૪૨ વાર લંબાઇ થઇ હવે ૬૩×૫૦×૪૨=૧૩૨૩૦૦ વાર તાણો થયો હવે ૬૩×૪૮ પીક (¼ઇંચમાં ૧૨×૪=૪૮ એક ઇંચમાં પીક)=૩૦૨૪ હવે ૩૦૨૪×૪૦=૧૨૦૯૬૦ વાણાના સુતરના વાર થયા હવે તાણાના ૧૩૨૩૦૦+૧૨૦૯૬૦ વાણો=૨૫૩૨૬૦ વાર તાણો તથા વાણો થયો તેને એટલે ૨૫૩૨૬૦÷૮૪૦ હેંકની લંબાઇ=૩૦૧½હેંક થયા તેને એટલે ૩૦૧½÷૬ રતળ=૫૦¼નંબરનું સુતર થયું.

૭ ઊપરના દાખલામાં કાપડનું વજન ૬ રતળછે અને તાણો વાર ૧૩૨૩૦૦ છે અને તાણાનું સુતર ૪૦ નંબરનું વાપરેલું છે તો તેમાં વાણાનું સુતર કીયા નંબરનું છે તે શોધી કાઢો ?

૧૩૨૩૦૦ તાણો÷૮૪૦=૧૫૭½ હેક થયા હવે ૧૫૭½÷૪૦ =૩ રતલને ૧૫ આંઉસ તાણાના સુતરનું વજન થયું હવે કુળ કાપડનું વજન ૬ રતલછે તે મધેથી ૩ રતલને ૧૫ આંઉશ તાણાનું વજન બાદ કરતાં બાકી ૨ રતલને ૧ આંઊસ વાણાના સુતરનું વજન થયું હવે ૧૨૦૯૬૦ વાર વાણાની લંબાઇ ઊપરના દાખલામાં આવેલી છે તેને ૮૪૦ એક હંકની લંબાઈ એ ભાગતાં ૧૪૪ હેંક થયા હવે૧૪૪ હેંક÷૨ રતલને ૧ આંઊસ=૬૯.૮ વાણાનું સુતર થયું.

૮ એક કાપડનો કકડો ૩ ઇંચ પોહોળો અને ૧½ઇંચ લાંબો છે તેનું વજન ૧૦ ગ્રેન થાય છે તો તેજ જાતના ૧ વાર કાપડનું વજન કેટલું થશે ? અને તેવીજ જાતના ૩૭½ વાર લાંબા અને ૪૦ ઇંચ પોહોળા કાપડનું વજન કેટલું થસે ?

૧ વારની લંબાઈ ૩૬ ઇંચ×૪૦=૧૪૪૦ ચોરસ ઇંચ થયા અને નમુનામાં ૩ ઇંચ×૧$\frac{૧}{૨}$ઇંચ=૪$\frac{૧}{૨}$ઇંચ છે તો ૧૪૪૦ × ૧૦ગ્રેન=૧૪૪૦૦ ગ્રેન થયા હવે નીયમ ૨ પ્રમાણે ૪$\frac{૧}{૨}$ઇંચ×૪૩૭$\frac{૧}{૨}$ગ્રેન (૧ આંઉસના ગ્રેન ૪૩૭$\frac{૧}{૨}$ થાય છે) તો ૪$\frac{૧}{૨}$ઇંચમાં ૧૯૬૮$\frac{૩}{૪}$ ગ્રેન થયા હવે ૧૪૪૦૦÷૧૯૬૮$\frac{૩}{૪}$ ગ્રેન=૭.૩૧૪ આંઉસ ૧ વારનું વજન થયું. વળી ૭.૩૧૪ આંઉસ ૧ વારનું વજન છે તો તેને×૩૭$\frac{૧}{૨}$ વાર=૨૭૪.૨૭૫ આંઉશ વજન ૩૭$\frac{૧}{૨}$ વારને માથે થયું હવે ૨૭૪.૨૭૫ આંઉશ÷૧૬ (૧ રતલના ૧૬ આંઉસના હીસાબથી) =૧૭ રતલ ૨$\frac{૧}{૪}$ આંઉસ કાપડનું વજન થયુ.

૯ એક જાતનું કાપડ ૩૮ ઇંચ પોળું અને ૩૭$\frac{૧}{૨}$ વાર લાંબુ ૭૨ની ફણી અને દર$\frac{૧}{૪}$ઇંચમાં ૧૭ પીકને તેમાં ૩૦ નંબરને ૪૦ નંબરનું સુતર વાપરેલું છે તેનું વજન ૮ રતલ થાયછે તો તેમાં ખેળ સેંકડે કેટલા ટકા પ્રમાણે છે ?

૪૦ × ૭૨×૩૯$\frac{૧}{૨}$=૧૧૩૭૬૦ ÷ ૮૪૦=૧૩૫$\frac{૩}{૭}$÷૩૦=૪$\frac{૧}{૨}$ રતલ તાણાના સુતરનું વજન થયું તેમાં ઉપર જે ૪૦ લખ્યાછે તે ૩૮+૨=૪૦ કંટાકસન પ્રમાણે થયા એમ સમજવું અને ઉપર ૩૯$\frac{૧}{૨}$ લખ્યા છે તેમાં [illegible]૭$\frac{૧}{૨}$+૨ (પાંચ ટકા પ્રમાણે)=૩૯$\frac{૧}{૨}$ થયા હવે ૪૦×૬૮(૧૭×૪ એક ઇંચના પીક)×૩૭$\frac{૧}{૨}$=૧૦૨૦૦૦ થયા હવે ૧૦૨૦૦૦÷૮૪૦=૧૨૧$\frac{૩}{૭}$ હેંક થયા તેને ૪૦ નંબરના સુતરે ભાગતાં ૩ રતલને $\frac{૧}{૨}$ આંઉસ વાણાના સુતરનું વજન થયું. ૪ રતલને ૮ આંઉસ+૩ રતલને $\frac{૧}{૨}$ આંઉસ એટલે તાણાનું અને વાણાનું વજન ભેગુ કરતા ૭ રતલને ૮$\frac{૧}{૨}$ આંઉસ સરવાળો થયો હવે કાપડમાં આપેલું તોલ ૮ રતલછે તેમાંથી ૭ રતલ ૮$\frac{૧}{૨}$ આંઉસ બાદ કરતાં ૭$\frac{૧}{૨}$ આંઉસ ખેળ બાકી રહી તે ખેળ તાણાના સુતર રતલ ૪$\frac{૧}{૨}$ ઉપર ચડી હવે ૪$\frac{૧}{૨}$ રતલ બરોબર ૭૨ આંઉસ થયા અને ૭$\frac{૧}{૨}$ આંઉંસ ગુણ્યા ૧૦૦=૭૫૦÷૭૨=૧૦.૪૧ ટકા ખેળ તાણાના સુતર ઊપર ચડી.

૧૦ એક કપડું ૨૫ નંબરના તાણામાંથી ૬૦ની ફણી વાપરીને બનાવું છે તો તેવુજ કાપડ ૧૬ નંબરનો તાણો વાપરીને બનાવવું હોય તો તેમાં કેવી ફણી વાપરવી જોઇએ ?

૬૦×૬૦=૩૬૦૦ અને ૩૬૦૦×૧૬=૫૭૬૦૦÷૨૫=૨૩૦૪ હવે

૨૩૦૪નું વરગમુળ કાઢતાં ૪૮ ની ફ્ણી થઈ બીજી રીતે.

$૪૮ \times ૪૮ = ૨૩૦૪$ અને $\sqrt{૨૩૦૪} = ૪૮$ની ફ્ણી હવે $\sqrt{૧૬}$

$= ૪ \times ૬૦ = ૨૪૦ \div \left(\sqrt{૨૫} = (૫)\right) = ૪૮$ ફ્ણી થઈ.

કોષ્ટક નંબર ૧ લેા.

તાણામાં જેટલા ટકા પ્રમાણે કંટ્રાકસન થાયછે તેનું કોષ્ટક.

દર ¼ ઇંચ માં પીક	વાણાનું સુતર નંબર					દર ૧ ઇંચમાં પીક.	રીમાર્ક.
	૨૪	૩૦	૩૬	૪૨	૪૮		
૧૦	૫	૪(ચાર)	૩·૩૩	૨·૮૫	૨·૫	૪૦	
૧૨	૬	૪·૮	૪·	૩·૪૩	૩	૪૮	
૧૪	૭	૫·૬	૪·૬૬	૪	૩·૫	૫૬	
૧૬	૮	૬·૪	૫·૩૩	૪·૫૭	૪	૬૪	
૧૮	૯	૭·૨	૬	૫·૧૪	૪·૫	૭૨	
૨૦	૧૦	૮	૬·૬૬	૫·૭૧	૫	૮૦	

સુતરના માપનું કોષ્ટક નંબર ૨ જો.

૧ ½ વાર=૧ તાર અથવા તાણાની રીલને ઘેરાવેા.

૧૨૦ વાર=૮૦ તાર=૧ લગ

૮૪૦ વાર=૫૬૦ તાર=૭ લગ=૧ હેંક

કોષ્ટક ૩ જુ.

૨૪ ગ્રેન=૧ પેનીવેટ

૪૩૭½ ગ્રેન=૧૮ ¼ ½ પેનીવેટ=૧ આંઊસ

૭૦૦૦ ગ્રેન=૨૯૧⅔ પેનીવેટ=૧૬ આંઊસ=૧ રતલ

આ કોષ્ટક તાણાના તથા વાણાના હીસાબમાં વારંવાર ઉપયેાગમાં આવેછે.

૧ નંબરનું સુતર ૧ હેંક હોય તો વજન ૧ રતલ થાય તેથી ૧ નંબરનું સુતર ૮૪૦ વાર લાંબુ હોય તો ૭૦૦૦ ગ્રેન વજનમાં થાયછે. = ૧ રતલ થાયછે અને ૧૦ નંબરનું સુતર ૧ નંબરના સુતર કરતાં ૧૦ ગણું ઝીણું હોયછે

કોષ્ટક ૪ થું (ચોથું)

૪૮૦ વાર અથવા ૪ લગ=૪૦૦૦ ગ્રેન ડેવીડન્ટ
૨૪૦ વાર અથવા ૨ લગ=૨૦૦૦ ગ્રેન
૧૨૦ વાર અથવા ૧ લગ=૧૦૦૦ ગ્રેન
૬૦ વાર અથવા $\frac{૧}{૨}$ લગ=૫૦૦ ગ્રેન
૪૦ વાર અથવા $\frac{૧}{૩}$ લગ=૩૩૩.૩ ગ્રેન
૩૦ વાર અથવા $\frac{૧}{૪}$ લગ=૨૫૦ ગ્રેન
૨૦ વાર અથવા $\frac{૧}{૬}$ લગ=૧૬૬.૬ ગ્રેન
૧૫ વાર અથવા $\frac{૧}{૮}$ લગ=૨૫ ગ્રેન
૧૦ વાર અથવા $\frac{૧}{૧૨}$ લગ=૮૩.૩ ગ્રેન
૮ વાર અથવા $\frac{૧}{૧૫}$ લગ=૬૬.૬ ગ્રેન
૬ વાર અથવા $\frac{૧}{૨૦}$ લગ=૫૦ ગ્રેન
૪ વાર અથવા $\frac{૧}{૩૦}$ લગ=૩૩.૩ ગ્રેન
૩ વાર અથવા $\frac{૧}{૪૦}$ લગ=૨૫ ગ્રેન
૨ વાર અથવા $\frac{૧}{૬૦}$ લગ=૧૬.૬ ગ્રેન
૧ વાર અથવા $\frac{૧}{૧૨૦}$ લગ=૮.૩ ગ્રેન

૪૪ નંબરના વાણાના સુતરની લંબાઈ ૯૨૪૦ વાર હોય તો તેનું વજન કેટલું થશે ?

૯૨૪૦÷૮૪૦=૧૧ હેંક થયા હવે ૪૪ નંબરના સુતરમાં હેંકનું વજન ૧ રતલ થાય તો ૧૧ હેંકનું વજન ૧૧÷૪૪=$\frac{૧}{૪}$ રતલ વજન જવાબ

૧૨ તાણાને સારૂ ૧૭ નંબરનું સુતર વાપરવુંછે તેનું વજન ૭૯ રતલ રાખીયે તો આખા તાણાની લંબાઈ કેટલા વાર થશે ?

૭૯×૧૭=૧૩૪૩×૮૪૦=૧૧૨૮૧૨૦ વાર તાણાની લંબાઈ થઈ જ.

૧૩ એક સુતર ૪૦ નંબરનુંછે બીજું ૨૦ નંબરનુંછે એ બંનેના તાર ભેગા વણીને બેવડુ સુતર કરીએ તો કીયા નંબરનું સુતર બનશે ?

૪૦ નંબરના સુતરની ૧ લગ=૨૫ ગ્રેન વજન થાયછે કોષ્ટક પ્રમાણે ને ૨૦ નંબરના સુતરની ૧ લગ=૫૦ ગ્રેન વજનમાં થાય છે તો ૫૦ ગ્રેન+૨૫ ગ્રેન=૭૫ ગ્રેન કુલ વજન થયું હવે ૧ લગનું વજન કોષ્ટક પ્રમાણે ૧૦૦૦ ગ્રેન થાયછે. તો ૧૦૦૦ ગ્રેન÷૭૫ ગ્રેન=૧૩$\frac{૧}{૩}$ નંબરનું સુતર. જવાબ બીજી રીતે૪૦×૨૦=૮૦૦ અને ૪૦+૨૦=૬૦ તો ૮૦૦÷૬૦=૧૩$\frac{૧}{૩}$ નંબરનું સુતર જવાબ.

૧૪ એક ૪૦ નંબરનું સુતર બીજું ૮૦ નંબરનું સુતરને તીજુ ૧૨૦ નંબરનું સુતર એ ત્રણે જાતનાં સુતર લેઇને તેમનું ત્રણ તારૂં સુતર બનાવવુંછે તો કીયા નંબરનું સુતર થસે ? ૪૦ નંબરના સુતરની ૧ લગ= ૨૫ ગ્રેન વજન કોષ્ટક પ્રમાણે અને ૮૦ નંબરના સુતરની ૧ લગ= ૧૨$\frac{૧}{૨}$ ગ્રેન વજન અને ૧૨૦ નંબરની ૧ લગ=૮$\frac{૧}{૩}$ ગ્રેન કોષ્ટક પ્રમાણે છે હવે ૨૫+૧૨$\frac{૧}{૨}$+૮$\frac{૧}{૩}$=૪૫$\frac{૫}{૬}$ થયા તો ૧ લગનું વજન ૧૦૦૦ ગ્રેન÷૪૫$\frac{૫}{૬}$=૨૧.૮૧ નંબરનું સુતર થયું જવાબ. બીજી રીતે ૧૨૦÷૮૦=૧$\frac{૧}{૨}$, ૧૨૦÷૪૦=૩, ૧૨૦÷૧૨૦=૧ હવે ૧$\frac{૧}{૨}$+૩+૧= ૫$\frac{૧}{૨}$ થયો તો ૧૨૦÷૫$\frac{૧}{૨}$=૨૧.૮૧ નંબરનું સુતર જવાબ.

૧૫ એક વણવાના કારખાનામાં એક લાઇનસાફ્ટીંગ દર મીનીટમાં ૧૫૦ આંટા ફરે છે અને તેને ૧૫ ઇંચના વ્યાસની પુલી લાગેલી છે તે સાફ્ટીંગવડે ચાલેછે અને તે પુલીના સાધનથી સાળો ઉપરની ૧૦ ઇંચના વ્યાસની પુલીઓ ચલાવવામાં આવે છે તો સાળો દર મીનીટમાં કેટલા આંટા ફરસે ? ૧૫૦×૧૫=૨૨૫૦ અને ૨૨૫૦÷૧૦=૨૨૫ આંટા જવાબ.

૧૬ એક યેનજીનનું ફ્લાયવીલ અથવા મોટું ચકર ૧ મીનીટમાં ૫૦ આંટા ફરે છે તે મોટા ચકરનો વ્યાસ ૩૦ ફુટનો છે અને તે મોટું ચકર રસાવડે બીજા છ ફુટ વ્યાસના ચકરને અથવા સેકંન્ડ મોશન પુલીને ચલાવેછે તો તે સેકન્ડ મોસન સાફ્ટીંગની ચાલ કેટલી થસે ?

૫૦×૩૦=૧૫૦૦÷૬=૨૫૦ આંટા જવાબ.

૧૭ એક સાળની નીચેની બાજુની સાફ્ટીંગ દર મીનીટે ૯૦ આંટા ફરે છે અને તેના સાધનથી ૧૫ દાંતાનું બોવલવીલ ચાલેછે અને તે બીવલવીલ એક સીધી સાફ્ટીંગ ઉપરની ૧૫ ઇચની પુલીને ચલાવેછે.

આ સાફ્ટીંગના શીખરે એક ૧૨ ઇંચની પુલી છે તે ટાપેટપલેટના બ્લોક ઉપરના ૬૦ દાંતાના વીલને ચલાવે છે તો તેના કેટલા આંટા થસે ?

૯૦×૧૫=૧૩૫૦×૧૨=૧૬૨૦૦÷૧૫=૧૦૮૦÷૬૦=૧૮ આંટાં જ.

૧૮ એક ત્રાક ૧ મીનીટમાં ૧૦૦૦ આંટા ફેરવવી છે તેને સારૂ નીચે મુજબ પુલીઓ લગાડી છે તેની વીગતઃ— લાઇનસાફ્ટીંગ ઉપર ૪૦ ઇંચનું ડ્રમ અને ૧૫ ઇંચની પુલી અને તેની સાથે ત્રાક ઉપરના ૧$\frac{1}{4}$ ઇંચના વાર્વને ચલાવવા સારૂ એક ૧૦ ઇંચના ટીનરોલરની સાથે આ ૧૫ ઇંચની પુલી લગાવેલી છે તો લાઇન સાફ્ટીંગ કેટલા આંટા ફરસે ? આ દાખલામાં ડ્રાઇવરપુલીઓ ૪૦ અને ૧૦ની છે અને ડ્રીવન પુલીઓ ૧૫ અને ૧$\frac{1}{4}$ ઇંચનીછે.

૧૦૦૦×૧૫×૧$\frac{1}{4}$=૧૮૭૫૦ હવે ૪૦×૧૦=૪૦૦ જો ૧૮૭૫૦÷૪૦૦= ૪૬$\frac{7}{8}$ લાઇન્સાફ્ટીંગના દર મીનીટે આંટા થયા. જવાબ.

૧૯ એક સાફ્ટીગ દર મીનીટે ૧૦૦ આંટા ચાલેછે અને બીજી સાફ્ટીંગને ચલાવતાં ૭૦ આંટા આપેછે અને તે છેલી પુલીને ૫૦ દાંતાનુંબીવળ વીલ જોડેલું છે તો ડ્રાઇવીંગ સાફ્ટીંગ ઉપર બીવલ વીલ છે તેના કેટલા દાંતા હશે ?

૭૦×૫૦=૩૫૦૦÷૧૦૦=૩૫ દાંતા બીવલ વીલના થયા.

૨૦ એક સાફ્ટીંગ દર મીનીટે ૧૭ આંટા ફરે છે તેના સાધનથી ૧૬ દાંતાનું ચકર ચાલેછે આ ચકર બીજી સાફ્ટીંગને ચલાવે છે. આ સાફ્ટીંગ ઊપર ૧૦૦ દાંતાનું એક ચકર છે તે ૮૫ દાંતાના બીજા ચકરને ચલાવેછે તેથી દર મીનીટે ૧૬ આંટા ફરે છે તો પ્રથમના ડ્રીવન વીલના દાંતા કેટલા જોઇસે ?

આ દાખલામાં ડ્રાઈવરપુલીઓ ૧૬ અને ૧૦૦ નીછે અને ડ્રીવન પુલી ૮૫ દાંતાનીછે

૧૦૦×૧૬×૧૭=૨૭૨૦૦ અને ૮૫×૧૬=૧૩૬૦ તો ૨૭૨૦૦÷ ૧૩૬૦=૨૦ દાંતા જવાબ

૨૧ એક વર્મ નામનું ચકર દર મીનીટે ૭૦૦ આંટા ફરે છે અને બીજા ૧૪૦ દાંતાના ચકરને ચલાવે છે તો આ પાછલા ચકરની ચાલ કેટલી થસે ?

૭૦૦×૧=૭૦૦÷૧૪૦=૫ આંટા જવાબ

વખતે એક વર્મ નામના ચકરને બેવડા દાંતા કર્યા હોય તો એક આંટામાં બબ્બે દાંતા ફરે તો તેના કેટલા આંટા થસે ?

૭૦૦×૨=૧૪૦૦÷૧૪૦=૧૦ આંટા જવાબ

૨૨ એક ૧૦ નું પીનીઅન ૧ મીનીટમાં ૩૬૦ આંટા ફરે છે અને એક ૧૮૧ દાંતાના મેગલ નામના ચકરને ચલાવે છે તો તે મેગલ વીલ (ચકર) ૧ મીનીટમાં કેટલા આંટા ફરસે ?

૩૬૦×૧૦=૩૬૦૦÷૧૮૦=૨૦ આંટા ફરસે જવાબ. આવા દાખલામાં ૧૮૧ દાંતાને બદલે ૧૮૦ દાંતાએ ભાગાકાર કર્યો છે તેનું કારણ એ છે જે આવાં ચકરોમાં ૧ દાંતો વધારે અથવા ઓછો હોયતો તેથી કાંઇ કામમાં ફેર પડતો નથી

૨૩ એક સાળ ૧મીનીટમાં ૧૮૦ પીક કામ આપે છે અને તેટલાજ વખતમાં તે સાળમાંથી ૨૦૦ પીક પ્રમાણે કામ લેવુંછે. આ દાખલામાં લાઇન સાફ્ટીંગ ઊપરની ડ્રાઇવીંગપુલી ૧૩½ ઇંચ વ્યાસની છે તો વધારે પીક કામ લેવા સારૂ કેવું ચકર લગાડવું પડસે ?

૨૦૦×૧૩½=૨૭૦૦÷૧૮૦=૧૫ ઇંચના વ્યાસનું ચકર જોઈસું જવાબ

૨૪ સાળોનાં ટાપેટ એક છ સાફ્ટીંગના લુગડા સારૂ ગોઠવેલાં છે તેના ઊપર એક પાંચ સાફ્ટીંગની ગજીઆણીનું કાપડ વણવાનો વીચારછે તો ટાપેટ સાફ્ટીંગ ઊપર દ્રીવન ચકર ૬૦ નું હોયતો ટાપેટ સાફ્ટીંગ ઊપર કેવું ચકર જોઇએ ?

૬૦×૫=૩૦૦÷૬=૫૦નું જવાબ

૨૫ એક બીમ બનાવવાનું ડ્રમ ઘેરાવામાં ૬ ફુટનું છે અને દરમીનીટે ૪૮ આંટા ફરેછે તો ઘેરાવાની વેલોસીટી કેટલી? અથવા ઘેરાવો કેટલા ફુટ થશે? ૪૮×૬=૨૮૮ ફુટ ઘેરાવો થયો.

૨૬ એક દશ ઇંચનો પટો દરમીનીટે ૨૫૦૦ ફુટ ચાલેછે તો તેનું ખેંચાણ ૧૦૦ રતલ પ્રમાણે ગણીએ તો તે પટો કેટલા હોર્શપાવર ચાલશે ? અથવા તે ખેંચાણના કેટલા હોર્શપાવર થશે ? આવા હીસાબ ગણવામાં આ નીચે લખેલા નીયમ જરૂરના છે તેની વીગત

ડ્રાઇવીગ ફોરસ=૧૦×૧૦૦=૧૦૦૦÷૨=૫૦૦

હોર્શપાવર =૨૫૦૦×૫૦૦=૧૨૫૦૦૦૦÷૩૩૦૦૦=૩૮ હોર્શપાવર જવાબ આવ્યો. હવે ૧ ઈંચનોપટો દરમીનીટે ૪૦૦થી૫૦૦ફુટ ચાલતો હોય તો ૧ હોર્સપાવર કામ થાય તો ૧૦ઈંચનો પટો ૨૫૦૦ફુટ પ્રમાણે ચાલેછે તે હીસાબે ૫×૧૦=૫૦હોર્સપાવર થયા એવું કેટલાક ઇજનેરો ગણેછે.

૨૭ એક યેનજીનના ગોળંપીસ્ટનનો વ્યાસ ૧૮ઇંચનો છે તો તેની એરીઆ કેટલી? ૧૮×૧૮=૩૨૪ અને ૩૨૪×·૭૮૫૪=૨૫૪·૪૬ ચોરસઇંચ એરીઆ થઈ.

૨૮ એક સાઇજીગનું સીલેન્ડર ૭ફુટના વ્યાસનુંછે તેનો ઘેરાવો કેટલા ફુટ થશે? ૭×૩·૧૪૧૬=૨૨ફુટ ઘેરાવો જવાબ આવા હીસાબ ગણવામાં દશાંશની રકમ ૩·૧૪૧૬છે તેને બદલે ૩$\frac{1}{7}$અપુર્ણકમાં ગણવામાં લેવાયછે

૨૯ એક ડ્રાઇવીગસાફ્ટીગની ચાલ ૧૬૮આંટાછે ને ડ્રાઇવીંગસાફ્ટીંગ ઉપરનું ડ્રમ ૧૧ઇંચનું છે અને ફ્રેમના છેડા ઉપરની પુલી ૧૨ઇંચનીછે અને ટીનરોલરનું માપ ૧૦ઇંચછે અને સ્પીનડલવાર્વનો વ્યાસ ૧$\frac{1}{4}$ ઇંચછે તો એક સ્પીનડલના આંટા દર મીનીટમાં કેટલા થશે?

૧૬૮×૧૧×૧૦=૧૮૪૮૦ અને ૧૨×૧$\frac{1}{4}$=૧૫ તો ૧૮૪૮૦÷૧૫= ૧૨૩૨ આંટા થયા.

૩૦ એક વાઇનડર એક અઠવાડીઆમાં તાણાનું ૫૮૦રતલ સુતર વીંટેછે અને તેમાં ૮રતલ ઘટ પડેછે તો સેંકડે ઘટ સા પ્રમાણે પડશે?

૧૦૦×૮=૮૦૦÷૫૮૦=૧$\frac{11}{29}$ રતલ જવાબ.

૩૧ એક કારખાનામાં ૭૫વાર લાંબા ૧૮૦તાકા બનાવવા સહી કરાછે તેમાં તાણો ૮૦વાર લાંબો કરવાનો ઠરાવ કરેલો છે તો તાણો કેટલા વાર લાંબો જોઇશે?

૮૦×૧૮૦=૧૪૪૦૦વાર તાણો થયો.

૩૨ ઉપલા દાખલામાં બતાવ્યા પ્રમાણે તાણો ૧૪૪૦૦વાર લાંબોછે હવે આ દાખલામાં અકેક તાણો ૩૦૦૦વાર લાંબો કરવો હોઅ તો લાંબા તાણામાંથી કેટલા તાણા થશે?

૧૪૪૦૦÷૩૦૦૦=૪ તાણા અને ૮૦દાંતા જવાબ.

૩૩ એક બીમ ઊપર ૪ અથવા ૫ તાણાના બીમના સટ કરી રાખેલાં છે હવે

તેમાંના ૫ તાણા ૩૫૦૦ વાર લંબાઇના બનાવી રાખ્યા છે તે મધેથી ૧૦૦ વ.ર લાંબા તાકા બનાવવા છે તો સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૧૦૦ વાર ઊપર કંટ્રાકશન ગણીને હીસાબ કરીએ તો તેમાંથી કેટલા તાકા બનસે ?

૫×૩૫૦૦=૧૭૫૦૦÷(૧૦૦+૫ ટકા)=૧૦૫=૧૬૬ ૨/૩ તાકા જવાબ

૩૪ એક બીમના સટમાં ૫ તાણાનાં બીમ છે તેમાંના દરેક બીમમાં ૪૨૦ તાર રાખેલા છે અને ચાર તાણા ૩૦૦૦ વાર લાંબા છે તેમાં ૩૦ નંબરનું સુતર વાપરીએ તો ઊપલા બીમના સટનું વજન કેટલું થશે ?

૫×૪૨૦÷૨૧૦૦ તાર થયાં ૪×૩૦૦૦=૧૨૦૦૦ વાર થયા હવે ૧૨૦૦૦×૨૧૦૦=૨૫૨૦૦૦૦૦÷૮૪૦ હેંકની લંબાઈ=૩૦૦૦૦ હેંક÷ ૩૦ નંબરનું સુતર=૧૦૦૦ રતલ વજન બીમના સટનું જવાબ

૩૫ એક બીમનું વજન રતલ ૨૧૦ છે તેમાં ૫૦૦ તાર નાંખેલા છે અને ૧૫૦૦૦ વાર લંબાઈ છે તો કીયા નંબરનું સુતર વાપર્યું છે ?

૧૫૦૦૦×૫૦૦=૭૫૦૦૦૦૦÷૮૪૦ હેંકની લંબાઈ=૮૯૨૮ હેંક થયા÷૨૧૦ રતળ=૪૨ ૧૮/૩૫ નંબરનું સુતર જવાબ

૩૬ એક બીમ ઊપર ૧તાકાની લંબાઈ ૩૦ ૧/૨ વારને આંતરે ૩૦ ૧/૨ વાર લાં-બા તાકાની નીશાની કરવાની છે ને તેના ઊપર ટીનરોલરનું ૩૬ નં-બરનું ચકર છે તેમાં માપવાના રોલરનો ઘેરાવો ૧૪.૪ ઇંચ છે તો સ્ટડવીલમાં કેટલા દાંતા જોઈએ ? તેમાં ૪૫ દાંતાનું બીવલવીલ છે.

૩૦ ૧/૨×૩૬=૧૦૯૮ ઇંચ થયા×૩૬=૩૯૫૨૮ થયા÷૪૫=૮૭૮.૪÷ ૧૪ ૪/૧૦=૬૧ દાંતાનું સ્ટડવીલ જવાબ

૩૭ એક બીમ ઊપર ૪૫ વારને ૩૨ ઇંચની લંબાઇએ ૫૧ નો સ્ટડવીલ છે તો તેની નીશાની કરવામાં ટીનરોલરનું વીલ (ચકર) કેવું જોઈશું ?

૧૪.૪×૪૫×૫૧=૩૩૦૪૮ ને ૪૫ વારને ૩૨ ઇંચ=૧૬૫૨ ઇંચ હવે ૩૩૦૪૮÷૧૬૫૨=૨૦નું ટીનરોલરવીલ જવાબ

૩૮ ટીનરોલર. ૪૪ નું છે અને સ્ટડવીલ. ૧૦૦ નું છે તો એક બીમ ઊ-પરથી તાકાની લંબાઇ કેટલી થસે ? આ હીસાબમાં સ્ટડવીલને ૬૪૮ એ ગુણવાનો નીયમ છે.

૬૪૮×૧૦૦=૬૪૮૦૦÷૪૪=૧૪૭૨ ૩/૪ ઇંચ÷૩૬=૪૦ વાર ૩૨ ૩/૪ ઇંચ તાકાની લંબાઇ જવાબ

૩૯ એક બીમ ઉપર તાણાનું પવાત પાએલું સુતર ૧૬૩૯ રતલ છે ને તે સુતર પવાત પાયા પેહેલાં ૧૩૦૦ રતળ હતું તેા તેના ઊપર પવાત કેટલા ટકા સેંકડે ચડી ?

૧૬૩૯—૧૩૦૦=૩૩૯ રતલ પવાત અથવા ખેળ થઈ હવે ૩૩૯× ૧૦૦=૩૩૯૦૦÷૧૩૦૦=૨૬.૦૭ ટકા જવાબ ખેળ સેંકડે ચડી.

૪૦ એક બીમના સટમાં કુલ ૨૨૮૦ તાર નાંખેલા છે તેના ૪ તાણામાં મળીને દરેક તાણામાં ૩૫૬૪ વાર દરેક તાણેા લાંબેા છે અને દરેક તાણાનું વજન ૧૬૩૯ રતલ થાઅ છે તેા કીયા નંબરનું સુતર આ તાણામાં વાપર્યું હસે તે બતાવેા ?

૩૫૬૪×૪=૧૪૨૫૬×૨૨૮૦=૩૨૫૦૩૬૮૦ હવે ૧૬૩૯×૮૪૦= ૧૩૭૬૭૬૦ થયા હવે ૩૨૫૦૩૬૮૦÷૧૩૭૬૭૬૦=૨૩.૬૧ નંબરનું સુતર થયુ જવાબ

૪૧ એક યેનજીનની ચાલ દર મીનીટે ૪૬ આંટાની છે ને ૨૫૨ ડ્રાઇવીગ વીલ ૧૦૫ દાંતાનું છે તેમજ પીનીઅન ૫૩ દાતાનું છે હવે સેંકન્ડમેા સનડ્રાઈવીગ ચકર ૫૨ દાંતાનું છે. લાઈનસાફ્ટીંગ ઉપરનું ડ્રંમ ૧૫ ઇંચ વ્યાસનું છે, અને સાળની પુલી. ૮ ઇંચની છે લાઇન સાફ્ટીગનું ચકર ૪૯ દાંતાનું તેા તે સાળની ચાલ અથવા કરેન્ક સાફ્ટીંગના આંટા અથવા પીક કેટલાં થસે દર મીનીટે તે બતાવેા ?

૪૬×૧૦૫×૫૨×૧૫=૩૭૬૭૪૦૦ હવે ૫૩×૪૯×૮=૨૦૭૭૬ તેા ૩૭૬૭૪૦૦÷૨૦૭૭૬=૧૮૧$\frac{૧}{૪}$ પીક થયાં હવે ૧૮૧$\frac{૧}{૪}$ પીક તેમાં પટાનું સ્લીપ થવું સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે કાપીએ તેા બાકી ૧૭૪ પીક દર મીનીટમાં થાઅ જવાબ.

૪૨ એક સાળની કરેન્ક સાફ્ટીંગ ૧ મીનીટમાં ૧૮૦ આંટા કરે છે તેમાં ૪૧ નંબરનું એક ચકર છે અને તેના સાધનથી નીચેની સાફ્ટીંગ ઉપરનાં ૮૨ના એક ચકરને ગતી આપે છે તેા તે પાછલા ચકરની ચાલ કેટલી થસે ?

૧૮૦×૪૧=૭૩૮૦÷૮૨=૯૦ આંટા જવાબ.

૪૩ એક સાળની નીચે ટુવીલ સાફ્ટીંગ મુકેલી છે અને તે નીચેની સાફ્ટીંગને સમાંતર મુકેલી છે એટલે કરેન્ક સાફ્ટીંગના છેડા ઉપરનું ચ-

કર ૪૦નું છે ને નીચેની સાફ્ટીંગના છેડા ઉપરનું ચકર ૮૦નું છે નીચેની સાફ્ટીંગ ઉપરનું ચકર ૨૪નું છે ટુવીલ સાફ્ટીંગનું ચકર ૩૬નું છે તો કરેન્ક સાફ્ટીંગ ટવીલ સાફ્ટીંગને કેટલા આંટા આપસે?

૧×૩૬×૮૦=૨૮૮૦ અને ૨૪×૪૦=૯૬૦ હવે ૨૮૮૦÷૯૬૦=૩ આંટા જવાબ.

૪૪ એક કરેન્ક સાફ્ટીંગના ઉપર ૧૨નું ચકર છે ને ટાપેટલ વીલ ૧૦૮નું છે તો તે કરેન્ક સાફ્ટીંગથી ફરતા કેટલા પીક થસે ?

ટાપેટનો એક આંટો×૧૦૮=૧૦૮÷૧૨=૯ પીક ફરતા જવાબ.

૪૫ એક સાળમાં ચકરો હારબંધ ગોઠવેલાં છે તેની વીગત. ૨૦ નું ચકર ૫૦ ના ચકરને ચલાવે છે ૧૮નું ચકર ૭૨ના ચકરને ચલાવે છે. અને ૫૦નું તથા ૧૮નું એ વચલાં ચકરો સ્ટડવીલ ઊપર છે તો ટાપેટનો ૧ આંટો કરવામાં કરેન્ક સાફ્ટીંગના કેટલા આંટા આપવા જોઇએ ?

૧×૭૨×૫૦=૩૬૦૦ અને ૨૦×૧૮=૩૬૦ તો ૩૬૦૦÷૩૬૦=૧૦ આંટા જવાબ

૪૬ કરેન્ક સાફ્ટીંગનું ૪૧નું ચકર નીચેની સાફ્ટીંગ ઉપરના ૮૨ના ચકરને ચલાવે છે. નીચેની સાફ્ટીંગ ઉપર ૩૬નું ચકર છે તે સામેની સાફ્ટીંગ ઊપરના ૩૬ ના ચકરને ગતી આપે છે અને સામેની સાફ્ટીંગના છેડે એક ૧૨નું ચકર છે તે ટાપેટ ઉપરના ૬૦ ના ચકરને ગતી આપે છે તો ટાપેટ સાફ્ટીંગનો એક આંટો કરવો હોય તો કરેન્ક સાફ્ટીંગના કેટલા આંટા જોઇસે ?

૧×૬૦×૩૬×૮૨=૧૭૭૧૨૦ અને ૧૨×૩૬×૪૧=૧૭૭૧૨ તો ૧૭૭૧૨૦÷૧૭૭૧૨=૧૦ આંટા જવાબ. અથવા પીક

૪૭ એક ટુવીલ સાફ્ટીંગ સાળની નીચે છે અને નીચેની સાફ્ટીંગને સમાન્તર છે તો તે સાળોની કરેન્ક સાફ્ટીંગ ઉપર ૪૧નું ચકર છે તેના સાધનથી નીચેની સાફ્ટીંગ ઉપરની ૮૨ ની પુલીને ચલાવે છે. હવે નીચેની સાફ્ટીંગ વડે ટુવીલ સાફ્ટીંગ ને ચલાવવામાં ૫ પીક થાય અથવા બીજી રીતે કરેન્ક સાફ્ટીંગના ૫ પીક હોય તો ટુવીલ સાફ્ટીંગનો એક આંટો થાય હવે ધારો કે ટુવીલ સાફ્ટીંગ ઉપર ૧૦૦ નું ચકર છે તો ટાપેટ સાફ્ટીંગ ઉપર ચકર જોઇએ તે કેવું રાખવું પડશે તે સોધી કાઢો.

૧×૧૦૦×૮૨=૮૨૦૦ અને ૪૧×૫=૨૦૫ તો ૮૨૦૦÷૨૦૫= ૪૦ આ હીસાબમાં ૧૦૦ ને ૪૦ નું અથવા ૫૦ ને ૨૦ નું ચકર જોઇએ જવાબ

૪૮ એક વુડક્રાફ્ટ ટાપેટમાં ૧૬ પીક પ્રમાણે કામ લેવાનું છે તેમાં ટાપેટવીલ ૧૯૨ નું છે તો કરેનક સાફ્ટીગના ચકરના દાંતા કેટલા જોઇશું

૧૯૨÷૧૬=૧૨ દાંતાંનું ચકર જોઇએ

૪૯ એક સાળમાં ૧૩ પીક પ્રમાણે કામ લેવાનું છે તેમાં કરેનક સાફ્ટીગ ઊપરનું ચકર ૨૫ નું છે સ્ટડવીલ ૧૩ ના ચકરને ચલાવે છે. અને તેજ સાફ્ટીંગ ઉપરનું છેલુ ચકર ટાપેટની માફક ૬૫ દાંતાનું છે તો સ્ટડ ઊપરનાં વચલાં દ્રીવન ચકર કેવાં જોઈએ ?

૧×૧૩×૧૩×૨૫=૪૨૨૫÷૬૫=૬૫ નું ચકર જોઇએ જવાબ

૫૦ એક સાળ ઊપર ફરતા ૧૭ પીક રાખવાના છે તેમાં કરેનક સાફ્ટીંગ ઊપર ૧૦ નું ચકર અને ટાપેટ ઉપર ૨૫ નું ચકર છે તો બે વચગાળાનાં ચકર કેટલા કેટલા દાંતાનાં જોઇશું ? આ દાખલામાં કરેનક સાફ્ટીગની ચાલ ટાપેટનો એક ૧ આંટો આપેલાં ચકરથી આપે છે તો ૨૫÷૧૦=૨$\frac{1}{2}$ તો જેમ ૨$\frac{1}{2}$, ૧૭ ને છે તેમ ૧૦ને ૬૮ નું અથવા ૧૫ અને ૧૦૨ નું અને ૧૦ નું ચકર ૧૦૨ના ચકરને ચલાવે છે ને ૧૫ નું ચકર ૨૫ ના ચકરને ચલાવે છે જવાબ

૫૧ ફરતા ૭ પીક પ્રમાણે કામ લેવાનું છે અથવા કરેન્ક સાફ્ટીગ ના ૭ આંટા થાય તો ટાપેટનો ૧ આટો થાય આવી સાળોમાં કરેનક સાફ્ટીગ ઊપરનું ચકર ૪૦ નું છે તે નીચેની સાફ્ટીગ ઊપરના ૮૦ના ચકરોને ચલાવે છે અને નીચેની સાફ્ટીગ ઉપરનું ૩૬ દાંતાનું ચકર બીજા ૩૬ ના ચકરને ચલાવે છે. ટાપેટ ઉપર ૭૦ નું ચકર છે તો વચગાળાનું ચકર કેવું જોઈશું ?

૭૦×૩૬×૮૦=૨૦૧૬૦૦ અને ૭×૩૬×૪૦=૧૦૦૮૦ હવે ૨૦૧૬૦૦÷૧૦૦૮૦=૨૦ જવાબ ટાપેટ ઉપર ૭૦નું ચકર આવેલું છે તો તેની વચલું ૨૦નું ચકર જોઇશું જવાબ અને વચલાં ચકરોની હાર નીચે પ્રમાણે આવશે ૮૦ ના સામું ૪૦ નું ૩૬ ના સામુ ૩૬ નું અને ૨૦ ના સામુ ૭૦ નું

૫૨ એક લીવર ૧૦ ઇંચ લાંબી છે એક છેડેથી ૪ ઇંચના મધ્ય બીંદુએ કામ કરે છે તેા લાંબા છેડા તરફ એક ઇંચ ખસેડીએ તેા ટુંકા છેડા તરફ કેટલી ખસેડવી પડશે ?

૪ ઇંચ×૧=૪÷૬=$\frac{૨}{૩}$ ઇંચ ખસેડવી પડશે જવાબ

૫૩ એક સાળ ૧ મીનીટમાં ૧૮૦ પીક કામ આપે છે અને દર અઠવાડીએ ૫૬$\frac{૧}{૨}$ કલાક કારખાનું ચાલે છે તેટલી મુદતમાં ૫૦ વાર લાંબુ કાપડ બનાવવું હેાય અને $\frac{૧}{૪}$ ઇંચમાં ૧૫ પીક અથવા ૧ ઇંચમાં ૬૦ પીક પ્રમાણે કામ લેવું હેાય તેા એક અઠવાડીઆમાં કેટલા તાકા વણાશે ?

૧૮૦×૬૦=૧૦૮૦૦ એક કલાકના પીક થયા હવે ૧૦૮૦૦×૫૬$\frac{૧}{૨}$ કલાક=૬૧૦૨૦૦ તેમાંથી–આઠ ટકા પ્રમાણે ૪૮૮૧૬ પીક કારખાનું બંધ રહેવાના સબબથી ઓછા પીક થાય તેા બાકી=૫૬૧૩૮૪ પીક રહે હવે ૫૬૧૩૮૪÷૧૦૮૦૦૦ પીક (૫૦×૩૬×૬૦=૧૦૮૦૦૦) = ૫ તાકા ને ૧૦ વાર જવાબ

૫૪ એક સાળ એક અઠવાડીઆમાં ૫૧૦૦૦૦ પીક કામ આપે છે તેમાં ૪૦ ઇંચ પેાહેાળુ કાપડ ૪૦ નંબરના વાણાનાસુતરમાંથી બનાવવું હેાય તેા એક સાળે દર અઠવાડીએ કેટલા રતલ વાણાનું સુતર જોઇશે ?

૪૦ ઇંચ પેાળું+૨ ઇંચ (કંટ્રાકસન પ્રમાણે) ફણીમાં=૪૨ ઇંચ જોઇએ હવે ૫૧૦૦૦૦ પીક મધ્યેથી–૪૦૮૦૦ પીક કારખાનું બંધ રેહેવાના સબબથી સાળ બંધ રેહે તેના આઠ ટકા પ્રમાણે ઓછા થાએ તે જતાં બાકી=૪૬૯૨૦૦ પીક રહ્યા તેને×૪૨=૧૯૭૦૬૪૦૦ પીક÷૩૬ (એક વારના ઇંચ)=૫૪૭૪૦૦÷૮૪૦ એક હેંકની લંબાઈ=૬૫૧ હેંક÷૪૨ ઇંચ કાપડની પેાહેાઇ=૧૫$\frac{૧}{૨}$ રતલ સુતર એક અઠવાડીઆમાં એક સાળ ઉપર જોઇએ જવાબ.

૫૫ ૧૦૦ની ફણીમાં કરેલા કાપડમાં નકસી કામ કરવાને સારૂ ૪૦૦ હુક ગેાઠવેલા છે તેા તેજ પ્રમાણે તેવુંજ નકસી કામ ૮૦ની ફણીમાં બનાવવું હેાય તેા કેટલા હુક બંધ રાખવા જોઇશે ? ૪૦૦×૮૦=૩૨૦૦૦÷૧૦૦=૩૨૦ અને ૪૦૦–૩૨૦=૮૦ હુક બંધ રાખવા જવાબ.

૫૬ નીચેની રકમેા ઉપરથી ઇનડીકેટેડ હેાર્સપાવર શેાધી કાઢેા, આવરેજ પ્રેસર ૩૯·૮૧ પીસટનનીએરીઆ ૪૦૦ ચેારસ ઇંચ અને ૧ મીનીટમાં

૪૦ આંટા યેનજીનના થાઅછે અને યેનજીનનેા સ્ટ્રોક એક બાજુ ૫½ ફુટનેા છે (બંને બાજુનેા થઇને ૧૧ ફુટ થયેા) ૩૯·૮૧×૪૦૦=૧૫૯૨૪૦૦ ×૫½×૨=૧૭૫૧૬૪×૪૦=૭૦૦૬૫૬૦ હવે ૧ હેાર્સ પાવરમાં ૩૩૦૦૦ રતલ ૧ મીનીટમાં ૧ ફુટ ઊપાડી શકે છે તેા તે રકમને ૩૩૦૦૦ થી ભાગતાં ૨૧૨·૩૨ ઇન્ડીકેટેડ હેાર્સપાવર જવાબ.

૫૭ એક સીલેન્ડરના યેનજીનનું પીસટન ૪૦ ઇંચ વ્યાસનું છે તેા તે ઊ-પરથી તેના નેામીનલ હેાર્સપાવર શેાધી કાઢેા ?

૪૦×૪૦=૧૬૦૦ × ·૭૮૫૪=૧૨૫૬·૬૪ ÷ ૨૨ નીયમ પ્રમાણે=૫૭·૧૨ નેામીનલ હેાર્સ પાવર થયા જવાબ આ દાખલામાં ૨૨ એ ભાગાકાર કર્યેા છે તે ૨૨એ ભાગવાનેા નીયમ છે.

૫૮ એક મેાટા યેનજીનનું ૪૪૦ હેાર્સપાવર જેટલું બળછે તેથી દર અઠ-વાડી એ ૩૫ ટન કેાલસા બળેછે અને તે યેનજીન એક અઠવાડીઆમાં ૫૬ કલાક ચાલે છે તેા એક કલાકે એક ઇન્ડીકેટેડ હેાર્સપાવર ઉપર કેટલા કેાલસા બળસે ?

૧ ટનના ૨૨૪૦ રતળ થાઅ છે તેા ૩૫ ટનના રતળ=૭૮૪૦૦ થયા ÷ ૫૬ કલાકે=૧૪૦૦ રતળ થયા તેને ÷ ૪૪૦ હેાર્સપાવર=૩·૧૮ રતળ એક ઇન્ડીકેટર હેાર્સપાવર ઉપર દર કલાકે બળશે જવાબ.

૫૯ એક સેફટી વાલ્વલીવર વાલ્વના મધ્ય બીંદુના સીખરથી ૩ ઇંચ છેટે ગેાઠવેલેા છે અને ૫૦ રતળનુ તેને વજન લગાડેલું છે તે વજન આગળથી ૧૬ ઇંચને છેટે તે લીવર ગેાઠવેલી છે અને વાલ્વનેા વ્યાસ ૨ ઇંચનેાછે તેા કેટલી પ્રેસરથી વાલ્વ અવાજ કરશે ?

વાલ્વનીએરીઆ=૨×૨=૪ × ·૭૮૫૪=૩·૧૪૧૬ હવે ૫૦×૧૬=૮૦૦આ. ૩×૩·૧૪૧૬=૯·૪૨૪૮ હવે ૮૦૦÷૯·૪૨૪૮=૮૪·૮ રતલ પ્રેસર જવાબ.

૬૦ એક કારખાના વાળેા હીસાબથી ગણતરી કરે છે કે તેને ૭૫ વારનેા તાકેા જેની કીમત ૧૬ સી. ૮ પેની છે તે તાકામાં દર તાકે ૨ પેની પ્રમાણે નુકશાન પડે છે તેા સેકડે કેટલા ટકા પ્રમાણે નુકસાન થયું ?

૧૬ સી ૮ પેની=૨૦૦ પેની થઇ હવે ૧૦૦×૨=૨૦૦ ÷ ૨૦૦=૧ ટકા પ્રમાણે નુકસાન

૬૧ એક માણસને એક કારખાનાના શેરો ઊપર બાર મહીને ૧૯ પૈાંડ ડે-વીડન્ડ (વેચણી અથવા ભાગ) મળે છે અને તેના શેરની કીમત ૧૯૦ પૈાંડની છે તો સેંકડે શા પ્રમાણે વેચણી થંઇ ?

૧૯×૧૦૦=૧૯૦૦÷૧૯=૧૦ ટકા પ્રમાણે સેંકડે ફાળો થયો

૬૨ એક દ્રમનો વ્યાસ ૧૩ ઇંચનો છે તે એક મીનીટમાં ૧૨૦ આંટા ફરે છે તેના સાધનથી બીજી સાફ્ટીગને ચલાવવી છે ને તેના ૧૫૬ આંટા પ્રમાણે કામ લેવું હોઅ તો તે પુલીનો વ્યાસ કેટલો જોઇએ ?

૧૨૦×૧૩=૧૫૬૦÷૧૫૬=૧૦ ઇંચ વ્યાસની પુળી જોઇએ

૬૩ એક ૨૪ નંબરનું સુતર ને બીજુ ૩૦ નંબરનું એ બંનેના તાર ભે-ગા કરીને એક જાતનું કાપડ બનાવવું છે તો તે કાપડના વજન ઊપર ૧ રતલે કેટલા હેંક થસે અને કીયા નંબરનું સુતર બનસે ?

૨૪×૩૦=૭૨૦ અને ૨૪+૩૦=૫૪ તો ૭૨૦÷૫૪=૧૩ $\frac{1}{3}$ નંબરનું સુતર જવાબ તથા ૧૩ $\frac{1}{3}$ હેંક

૬૪ ૪૦ નંબરનું સુતર છે. હવે તેમાં બીજા એકવડા સુતરનો વળ આ-પીને તેને ૨૪ નંબરનું સુતર બનાવવું છે તે તો કીયા નંબરનું સુતર મેળવવું પડસે ?

૪૦×૨૪=૯૬૦=અને ૪૦−૨૪=૧૬ તો ૯૬૦÷૧૬=૬૦ નંબરનું સુતર મેળવવું પડશે જવાબ

૬૫ એક સાળની કરેંક સાફ્ટીંગ એક મીનીટમાં ૧૩૦ આંટા ફરે છે તેને છેડે એક ૧૨ ઇંચની પુલી છે તો તે સાળ ૧૬૦ આંટા ફરે એવી ચલાવવી હોઅ તો કેવી જાતની પુલી મુકવી પડશે ?

૧૩૦×૧૨=૧૫૬૦÷૧૬૦=૯$\frac{3}{4}$ ઇચની પુલી જોઇ શું એટલે વધારે આંટા કરવા હોઅ તો નાની સાઇજની પુલી મુકવી પડે છે.

૬૬ એક જાતનું કાપડ વણવું છે તે કાપડ ૪૮ વાર લાંબુ ને ૨૮ ઇંચ પોહોળું રાખવું છે તેમાં વાણાના સુતરના ફકત ૧૮૦ હેંક છે તો તે કાપડમાં ૧ ઇંચમાં કેટલા પીક મુકવા જોઈએ.

૪૮×૨૮=૧૩૪૪ અને ૧૮૦×૮૪૦=૧૫૧૨૦૦ હવે ૧૫૧૨૦૦÷૧૩૪૪=૧૧૨ $\frac{1}{2}$ પીક એક ઇંચમાં જોઇએ

૬૭ ત્રણ તારા સુતરનું કાપડ બનાવવું છે તેમાં એક ૧૦ નંબરનું ૩૦ નં-

બરનું અને ૫૦ નંબરનું એ રીતે ત્રણ જાતનાં એકવડાં સુતર વાપ- રેલાં છે તો ૧ રતલમાં કેટલા હેંક સુતર જોઈશું ?

૫૦ ÷ ૫૦=૧ અને ૫૦ ÷ ૩૦=૧.૬૬ અને ૫૦ ÷ ૧૦=૫ હવે ૧+ ૧.૬૬ + ૫=૭.૬૬ તો ૫૦ ÷ ૭.૬૬=૬.૫૨ હેંક ૧ રતળમાં ત્રણ તારના કાપડમાં થયા.

૬૮ એક ૮૦ નંબરના સુતર સાથે ૩૨ નંબરનું ઊનનું સુતર ભેગું કરીને કાપડ બનાવવું છે અને તે બે ભેગા સુતરનું બનાવેલું કાપડ ૧૦૦ રતલ વજનમાં થાય છે તો દરેક જાતનું કેટલું કેટલું સુતર જોઇએ ?

૮૦×૮૪૦=૬૭૨૦૦÷૫૬૦=૧૨૦ હવે બેવડુ ૩૨ નંબર અને ૧૨૦ નું=૩૨×૧૨૦=૩૮૪૦ ÷ (૩૨+૧૨૦=૧૫૨) ૧૫૨=૨૫.૨૬ નંબરનું સુતર ૧ હેંકમાં ૫૬૦ વાર લંબાઇનું થયું આ દાખલામાં પ્રથમ ૫૬૦ થી ભાગાકાર કર્યો છે તે ઊનના સુતરમાં ૧ હેંકની લંબાઈ ૫૬૦ વાર લેવાય છે હવે ૧૦૦×૨૫.૨૬=૨૫૨૬ હેંક બંને જાતના સુતરના થયા તો ૨૫૨૬÷૩૨=૭૮.૯૪ રતલ ઊનનું સુતર થયું હવે ૨૫.૨૬ હેંક ૫૬૦ વાર પ્રમાણે છે તો ૧૦૦×૫૬૦×૨૫.૨૬ હેંક=૧૪૧૪૫૬૦÷૮૪૦ એક હેકની લંબાઈ=૧૬૮૪ હેંક ૮૪૦ વાર લંબાઇ ના થયા હવે ૧૬ ૮૪ ÷ ૮૦ નંબરનું સુતર=૨૧.૦૫ રતલ સુતર જવાબ હવે ૭૮ .૯૪+૨૧.૦૫=૧૦૦ રતલ જવાબ.

૬૯ મોટી સાફટીગ ઉપર ૧૪ ઇંચનું ડ્રંમ લાગુ કરીને એક સાલ ચલા વવી છે અને તે સાળ દરમીનીટે ૧૨૦ આંટા ચલાવવી છે તેમાં સાળ ઉપરની પુલી ૧૦$\frac{૧}{૨}$ ઇંચની છે તો તે સાળમાંથી કેટલા પીક કામ મળશે ?

૧૨૦×૧૪=૧૬૮૦ ÷ ૧૦$\frac{૧}{૨}$=૧૬૦ પીક ૧ મીનીટે થયા

૭૦ એક સાળમાં રાચેટવીલ ૫૦ દાંતાનું છે વચલું ચકર ૧૨૦ દાંતાનું છે અને વચલું પીનીઅન ૧૫ દાંતાનું છે ફીડરોલરનુ ચકર ૭૫ દાંતાનું છે અને ફીડરોલરનો ઘેરાવો ૧૫ ઈંચ છે તો તે ૩૦ દાંતાના ચેન્જ પીન- અનથી ૧ ઈંચમાં કેટલા શોટ થશે ?

૫૦×૧૨૦×૭૫=૪૫૦૦૦૦ હવે ૧૫×૧૫=૨૨૫ તો ૪૫૦૦૦૦ ÷ ૨૨૫= ૨૦૦૦+૩૦(૧$\frac{૧}{૨}$ ટકા પ્રમાણે) ઊમેરતાં ૨૦૩૦ ÷ ૩૦=૬૭ $\frac{૨}{૩}$ શોટ જવાબ.

૭૧ ૬૦ વાર લાંબુ કાપડ એક સાળ ઉપર વણવામાં એક ઈંચમાં ૮૦ સેાટ લેવા પડે છે તેા તેમાં કરેક સાફ્ટીગ ઊપરની પુલીનેા વ્યાસ ૮ ઇંચ નેા છે. મેાટી સાફ્ટીગ ઊપરનું ડ્રમ ૧૪ ઈંચવ્યાસનું છે. મેાટી સાફ્ટીગ ૧ મીનીટમાં ૧૨૦ આંટા ફરે છે તેમાં સાળ બંધ રેહેવાના આંટા સેંકડે ૨૦ ટકા પ્રમાણે બાદ કરીએ તેા ઉપર લખેલું કાપડ એક સાળ ઊપર કેટલા કલાકમાં વણાસે ?

૬૦×૩૬×૮૦=૧૭૨૮૦૦ (૩૬=૧વારના ઇંચ) પીક થયા હવે ૧૨૦× ૧૪=૧૬૮૦÷૮=૨૧૦ હવે સેંકડે ૨૦ ટકા પ્રમાણે ૨૧૦ ઊપર ૪૨ ટકા પ્રમાણે સાળ બંધ રેહેતેા ૨૧૦−૪૨=૧૬૮ તેા ૧૭૨૮૦૦÷ ૧૬૮=૧૦૨૮ $\frac{4}{7}$ મીનીટ તેને ૬૦ ભાગતાં=૧૭ કલાક ૮ $\frac{4}{7}$ મીનીટમાં કાપડ વણાસે જવાબ

૭૨ એક જાતના કાપડમાં ૬૦ તાર સુતરના છે અને ૪૦ તાર રેશમના છે વળી ૨૪ તાર રૂઊનાને ૨૦ તાર રેશમના છે હવે રૂઊના સુતરના બબેછેડા અને રેશમના ચાર ચાર છેડા ફણીમાં નાંખેલા છે. ૧ ઇંચમાં ફણીના ૪૦ દાંતા છે અને ફણીમાં ૩૨ ઇંચ લુગડાની પહેાળાઇ છે તેા દરેક જાતના રેશમના અને સુતરના કેટલા કેટલા તાર જોઇએ.

રૂઊના સુતરના ૬૦ તારને ૧ દાંતામાં બબેછેડા એટલે ૩૦ સુતરના દાંતા હવે રેસમના ૪૦ તારને એક દાંતામાં ૪ પ્રમાણે ૧૦ દાંતામાં તાર થયા વળી રૂઉના ૨૪ તાર તેા એક દાંતામાં બબે તાર પ્રમાણે ૧૨ દાંતા થયા ને રેશમના ૨૦ તાર એક દાંતામાં ચચાર પ્રમાણે ૫ દાંતા થયા હવે ૩૦+૧૦+૧૨+૫=૫૭ દાંતા થયા હવે ૪૦×૩૨=૧૨૮૦ દાંતા÷૫૭=૨૨ $\frac{26}{57}$ અને ૨૬ દાંતા હવે ૨૨×૮૪=૧૮૪૮ સુતરના તાર થયા ને ૨૬×૨=૫૨ એ સુતરના અને ૨૨×૬૦રેશમના=૧૩૨૦ હવે કુલ રૂઊના ૧૮૪૮+૫૨=૧૯૦૦ રૂઊના સુતરનાતાર થયા અને ૧૩૨૦ રેશમના તાર થયા. જવાબ.

૭૩ એક જાતના કાપડમાં ૧૬ નંબરનું એકવડું સુતર અને ૪૦ નંબરનું એકવડુ સુતર નાંખીને કાપડ બનાવવું છે તેા તે કાપડમાં કીયા નંબરના સુતરની આવરેજ આવી તે બતાવેા.

૧૬×૪૦=૬૪૦ અને ૧૬+૪૦=૫૬ તેા ૬૪૦÷૫૬=૧૧.૪૨૮×૨=૨૨. ૮૫૬ નંબરના સુતરની આવરેજ આવે જવાબ બીજી રીતે.

૧૬ નંબરના સુતરનો ૧ હેંકહોય તેનું વજન ૪૩૭½ ગ્રેન થાઅ અને ૪૦ નંબરનો ૧ હેંક ૧૭૫ ગ્રેન થાઅ હવે ૧ હેંક ૧૬નો અને ૧ હેંક ૪૦ નંબરનો મલીને ૨ હંક થયા એનું વજન ૪૩૭½+૧૭૫=૬૧૨½ ગ્રેન થયું તો ૬૧૨½÷૨=૩૦૬¼ ૧ હંકનું વજન થયુ હવે કોષ્ટક પ્રમાણે ૧ રતલના ૭૦૦૦ ગ્રેન થાઅ છે તો ૭૦૦૦ ÷ ૩૦૬¼=૨૨·૮૫૬ નંબ·રના સુતરની આવરેજ થઈ.

૭૪ એક સાળમાં રાચેટવીલ ૧૨૦ દાંતાનું છે. તે એક પીનીઅનને ચલાવે છે તેની સાથે એક ૫૦ દાંતાનું કારીઅર વીલ જોડેલું છે અને એક ૩૦ દાંતાનું ચકર ૯૦ દાંતાના રોલરના ચકરને ચલાવે છે રોલરનો ઘે·રાવો ૧૫ ઈંચનો છે તો દર ¼ ઇંચમાં ૨૫ પીક પ્રમાણે કામ લેવું હોય તો કીયા નંબરનું ચેન્જ વીલ અથવા ચેન્જપીનીઅન જોઇએ ?

૧૨૦×૫૦×૯૦=૫૪૦૦૦૦ અને ૩૦×૬૦=૧૮૦૦ હવે રોલરનો ઘે·રાવો ૧૫ ઇંચ છેતો તેના ¼ ઈંચમાં ૨૫ આપીએ તો અથવા ૪ ગુણીએ તો દર ¼ ઇંચમાં ૬૦નો રોલરનો ઘેરાવો થાઅ હવે ૫૪૦૦૦૦÷૧૮૦૦=૩૦૦ તેમાં કંટ્રાકસનના ૧½ ટકા પ્રમાણે ૪½ ટકા ઉમેરતાં ૩૦૪½ થયા હવે ૩૦૪½÷૨૫ પીક=૧૨·૧૮ ઇંચનું ચેન્જપીનીઅન વીલ જોઈએ.

૭૫ ૩૦ નંબરના તાણાના સુતરનાં બોબીન ૧૬૦ છે તે દરેક બોબીનના સુતરનુ વજન ૮ આંઉસ થાયછે અને (બોબીન ઉપરના સુતરનો તાણો કરતાં ૫ ટકા પ્રમાણે ઘટ) ગણતાં એક તાણામાં ૩૬૦૦ તારછે તો તે તાણાની લંબાઇ કેટલા વાર થશે ?

૩૦×૮૪૦=૨૫૨૦૦÷૨ (એક રતલના અડધા રતલ ૨) =૧૨૬૦૦ તેમાંથી ૫ ટકા પ્રમાણે ઘટના ૬૩૦ કાપતાં ૧૧૯૭૦ વાર લંબાઇ દરેક બોબીન ઉપર થઇ હવે એક બોબીનની લંબાઈ ઘટ કાપતાં ૧૧૯૭૦ વારછેતેને સુતરના ૧૬૦ બોબીને ગુણતાં=૧૯૧૫૨૦૦ કુલવાર તાણાની લંબાઇ થઇ તેને ૩૬૦૦ ભાગતાં ૫૩૨ વાર તાણો લાંબો થયો જવાબ ૫૩૨ વાર તાણો થયો.

૭૬ એક જાતના કાપડનો તાકો ૪૦ વાર લાંબો છે અને ૩૦ ઇંચ પોહોળો છે અને સાળની બહાર દર ઈંચમાં ૮૦ તાર નાંખેલા છે અને દર ઇંચમાં ૧૨૦ પીક નાંખેલા છે તેના સુતરનું તોળ ૧૮ રતલ છે હવે રીડમાં અથવા ફણીમાં ૧૦ ટકા પ્રમાણે કંટ્રાકશન બાદ કરીને ગણીએ તો તાણાના

અને વાણાના સુતરની આવરેજ કીયા નંબરની આવસે તે શોધી કાઢો.

૩૦+૩ (૧૦ ટકા પ્રમાણે કંટ્રાકસન મુજબ)=૩૩ હવે ૩૩×૮૦×૪૨ વાર=૧૧૦૮૮૦ વાર તાણાની લંબાઈ થઈ હવે વાણાની લંબાઇ ૩૩×૪૦×૧૨૦=૧૫૮૪૦૦ વાર વાણાની લંબાઇ હવે તાણાની લંબાઇ ૧૧૦૮૮૦+વાણાની લંબાઇ ૧૫૮૪૦૦=૨૬૯૨૮૦ વાર તાણો ને વાણો થયો હવે ૨૬૯૨૮૦ વાર÷૮૪૦=૩૨૦$\frac{૪}{૭}$ હેંક થયા તેને ૧૮ રતલ વજને ભાગવાથી=૧૭.૮૦૯ નંબરના સુતરની તાણા વાણાની આવરેજ થઇ.

૭૭ એક સાળના કારખાનામાં એક સાળ દર મીનીટે ૧૮૦ પીક કામ આપે છે તેની જોડે એક બીજી સાળ છે તે ૧ મીનીટે ૯૬ પીક કામ આપે છે તે સાળને ચલાવનારી સાફટીંગ ૧૦૮ આંટા ફરે છે તો તે સાફટીંગ ઊપર કેટલા ઈંચનું ડ્રંમ મુકવું પડશે ? અને દરેક સાળમાં કેવી જાતનાં ચ કર મુકવાં પડસે ?

૧૮૦ ની જોડે ૧૦૮ ની પુલી હોય તો ૧૫ ની પુલીની સામી ૯ ની પુલી આવે હવે ૯૬ જેમ ૧૦૮ ના પ્રમાણમાં છે અથવા ૧૬ જેમ ૧૮ ના પ્રમાણમાં છે તેમ ૧૬ ને ૧૮ ની પુલીઓ ચાલશે.

૭૮ ૬૦ ની ફણીમાં ૨૫ નંબરનો તાણો લઇને કાપડ બનાવવું છે હવે તેવું કાપડ બનાવવામાં ૭૦ ની ફણી વાપરીએ તો કીયા નંબરનો તાણો જોઇશું.

૬૦×૬૦=૩૬૦૦ અને ૭૦×૭૦=૪૯૦૦×૨૫=૧૨૨૫૦૦÷૩૬૦૦=

૩૪$\frac{૧}{૩૬}$ નંબરનું તાણાનું સુતર થયું બીજી રીતે.

$\sqrt{૨૫}$=૫×૭૦=૩૫૦÷૬૦=૫$\frac{૫}{૬}$ હવે ૫$\frac{૫}{૬}$×૫$\frac{૫}{૬}$=૩૪$\frac{૧}{૩૬}$ નંબરનું સુતર તાણાનું વાપરવું જોઇએ.

રૂઊના સુતરના નંબરનું કોષ્ટક.

૫૪ ઇંચ=૧ તાર=૧$\frac{૧}{૨}$ વાંર=રીલનો ઘેરાવો.

૮૦ તાર=૧ સ્કેન=૧૨૦ વાર=૧ લગ.

૭ સ્કેન=૧ હેંક=૮૪૦ વાર.

૧૮ હેંક = ૧૨ પ્રીનડલ = ૧૫૧૨૦ વાર.

૧ હેંક = ૮૪૦ વાર = ૧ નંબરનું સુતર ૧ રતલ.

સુતરના તાણાની લંબાઈનું કોષ્ટક ૧ વાર લાંબા તાણામાં

કેટલા તાર જોઇએ તેનું.

સુતર નંબર તાર	૧/૪ ઔસમાં તાર	૧/૨ ઔસમાં તાર	૧ ઔસમાં તાર	૨ ઔસમાં તાર	૪ ઔસમાં તાર	૬ ઔસમા તાર તાર	રીમાર્ક
૧૦	૧૩૧ ૧/૪	૨૬૨ ૧/૨	૫૨૫	૧૦૫૦	૨૧૦૦	૩૧૫૦	
૧૧	૧૪૪ ૩/૮	૨૮૮ ૩/૪	૫૭૭ ૧/૨	૧૧૫૫	૨૩૧૦	૩૪૬૫	
૧૨	૧૫૭ ૧/૨	૩૧૫	૬૩૦	૧૨૬૦	૨૫૨૦	૩૭૮૦	
૧૩	૧૭૦ ૫/૮	૩૪૧ ૧/૪	૬૮૨ ૧/૨	૧૩૬૫	૨૭૩૦	૪૦૯૫	
૧૪	૧૮૩ ૩/૪	૩૬૭ ૧/૨	૭૩૫	૧૪૭૦	૨૯૪૦	૪૪૧૦	
૧૫	૧૯૬ ૭/૮	૩૯૩ ૩/૪	૭૮૭ ૧/૨	૧૫૭૫	૩૧૫૦	૪૭૨૫	
૧૬	૨૧૦	૪૨૦	૮૪૦	૧૬૮૦	૩૩૬૦	૫૦૪૦	
૧૭	૨૨૩ ૧/૮	૪૪૬ ૧/૪	૮૯૨ ૧/૨	૧૭૮૫	૩૫૭૦	૫૩૫૫	
૧૮	૨૩૬ ૧/૪	૪૭૨ ૧/૨	૯૪૫	૧૮૯૦	૩૭૮૦	૫૬૭૦	
૧૯	૨૪૯ ૩/૮	૪૯૮ ૩/૪	૯૯૭ ૧/૨	૧૯૯૫	૩૯૯૦	૫૯૮૫	
૨૦	૨૬૨ ૧/૨	૫૨૫	૧૦૫૦	૨૧૦૦	૪૨૦૦	૬૩૦૦	
૨૧	૨૭૫ ૫/૮	૫૫૧ ૧/૪	૧૧૦૨ ૧/૨	૨૨૦૫	૪૪૧૦	૬૬૧૫	
૨૨	૨૮૮ ૩/૪	૫૭૭ ૧/૨	૧૧૫૫	૨૩૧૦	૪૬૨૦	૬૯૩૦	
૨૩	૩૦૧ ૭/૮	૬૦૩ ૩/૪	૧૨૦૭ ૧/૨	૨૪૧૫	૪૮૩૦	૭૨૪૫	
૨૪	૩૧૫	૬૩૦	૧૨૬૦	૨૫૨૦	૫૦૪૦	૭૫૬૦	
૨૫	૩૨૮ ૧/૪	૬૫૬ ૧/૪	૧૩૧૨ ૧/૨	૨૬૨૫	૫૨૫૦	૭૮૭૫	
૨૬	૩૪૧ ૧/૪	૬૮૨ ૧/૨	૧૩૬૫	૨૭૩૦	૫૪૬૦	૮૧૯૦	
૨૭	૩૫૪ ૫/૮	૭૦૮ ૩/૪	૧૪૧૭ ૧/૨	૨૮૩૫	૫૬૭૦	૮૫૦૫	
૨૮	૩૬૭ ૧/૨	૭૩૫	૧૪૭૦	૨૯૪૦	૫૮૮૦	૮૮૨૦	
૨૯	૩૮૦ ૫/૮	૭૬૧ ૧/૪	૧૫૨૨ ૧/૨	૩૦૪૫	૬૦૯૦	૯૧૩૫	
૩૦	૩૯૩ ૩/૪	૭૮૭ ૧/૨	૧૫૭૫	૩૧૫૦	૬૩૦૦	૯૪૫૦	
૩૨	૪૨૦	૮૪૦	૧૬૮૦	૩૩૬૦	૬૭૨૦	૧૦૦૮૦	
૩૬	૪૭૨ ૧/૨	૯૪૫	૧૮૯૦	૩૭૮૦	૭૫૬૦		
૪૦	૫૨૫	૧૦૫૦	૨૧૦૦	૪૨૦૦	૮૪૦૦		
૫૦	૬૫૬ ૧/૪	૧૩૧૨ ૧/૨	૨૬૨૫	૫૨૫૦			
૬૦	૭૮૭ ૧/૨	૧૫૭૫	૩૧૫૦	૬૩૦૦			
૭૦	૯૧૮ ૩/૪	૧૮૩૭ ૧/૨	૩૬૭૫	૭૩૫૦			
૮૦	૧૦૫૦	૨૧૦૦	૪૨૦૦	૮૪૦૦			
૯૦	૧૧૮૧ ૧/૪	૨૩૬૨ ૧/૨	૪૭૨૫	૯૪૫૦			
૧૦૦	૧૩૧૨ ૧/૨	૨૬૨૫	૫૨૫૦	૦			

સુતરની લબાઈના વારનુ કોષ્ટક.

સુતર નંબર	એક રતળમાં વાર	એક ઔંસમાં વાર	એક દ્રામમાં વાર તથા ઇંચ
૧	૮૪૦	૫૨.૫	૩-૧૦ ૭/૧૬ ઈંચ
૨	૧૬૮૦	૧૦૫	૬-૨૦ ૪/૧૬
૩	૨૫૨૦	૧૫૭.૫	૯-૩૦ ૬/૧૬
૪	૩૩૬૦	૨૧૦	૧૩-૪ ૮/૧૬
૫	૪૨૦૦	૨૬૨.૫	૧૬-૧૪ ૧૦/૧૬
૬	૫૦૪૦	૩૧૫	૧૯-૨૪ ૧૨/૧૬
૭	૫૮૮૦	૩૬૭ ૧/૨	૨૨-૩૪ ૭/૮ ઈંચ
૮	૬૭૨૦	૪૨૦	૨૬-૯
૯	૭૫૬૦	૪૭૨ ૧/૨	૨૯-૧૯ ૧/૮
૧૦	૮૪૦૦	૫૨૫	૩૨-૨૯ ૨/૪
૧૧	૯૨૪૦	૫૭૭ ૧/૨	૩૬-૩ ૩/૮
૧૨	૧૦૦૮૦	૬૩૦	૩૯-૧૩ ૧/૨
૧૩	૧૦૯૨૦	૬૮૨ ૧/૨	૪૨-૨૩ ૫/૮
૧૪	૧૧૭૬૦	૭૩૫	૪૫-૩૩ ૩/૪
૧૫	૧૨૬૦૦	૭૮૭ ૧/૨	૪૯-૭ ૭/૮
૧૬	૧૩૪૪૦	૮૪૦	૫૨-૧૮
૧૭	૧૪૨૮૦	૮૯૨ ૧/૨	૫૫-૨૮ ૧/૮
૧૮	૧૫૧૨૦	૯૪૫	૫૯-૨ ૧/૪
૧૯	૧૫૯૬૦	૯૯૭ ૧/૨	૬૨-૧૨ ૩/૮
૨૦	૧૬૮૦૦	૧૦૫૦	૬૫-૨૨ ૧/૨
૨૧	૧૭૬૪૦	૧૧૦૨ ૧/૨	૬૮-૩૨ ૫/૮
૨૨	૧૮૪૮૦	૧૧૫૫	૭૨-૬ ૩/૮
૨૩	૧૯૩૨૦	૧૨૦૭ ૧/૨	૭૫-૧૬ ૭/૮
૨૪	૨૦૧૬૦	૧૨૬૦	૭૮-૨૭
૨૫	૨૧૦૦૦	૧૩૧૨ ૧/૨	૮૨-૧ ૧/૮
૨૬	૨૧૮૪૦	૧૩૬૫	૮૫-૧૧ ૧/૪
૨૭	૨૨૬૮૦	૧૪૧૭ ૧/૨	૮૮-૨૧ ૩/૮
૨૮	૨૩૫૨૦	૧૪૭૦	૯૧-૩૧ ૧/૨
૩૦	૨૫૨૦૦	૧૫૭૫	૯૮-૧૫ ૩/૪
૩૨	૨૬૮૮૦	૧૬૮૦	૧૦૫-૦
૩૬	૩૦૨૪૦	૧૮૯૦	૧૧૮-૪ ૧/૨
૪૦	૩૩૬૦૦	૨૧૦૦	૧૩૧-૯
૫૦	૪૨૦૦૦	૨૬૨૫	૧૬૪-૨ ૧/૪
૫૫	૪૬૨૦૦	૨૮૮૭ ૧/૨	૧૮૦-૧૬ ૭/૮
૬૦	૫૦૪૦૦	૩૧૫૦	૧૯૬-૩૧ ૧/૨
૬૪	૫૩૭૬૦	૩૩૬૦	૨૧૦